

## Tendencia y pronóstico de la mortalidad infantil en la provincia Granma

### Trend and prognosis of the infant mortality in Granma province

Ms. C. Yamile Arias Ortiz,<sup>I</sup> Ms. C. Electra Guerra Domínguez,<sup>II</sup> Ms. C. Ignacio Collada de la Peña,<sup>I</sup> Lic. Educ. Juan Javier Lemes Báez,<sup>III</sup> Ms. C. Virginia Rodríguez Salazar.<sup>I</sup>

<sup>I</sup> Hospital pediátrico docente Luis A. Milanés. Bayamo. Granma, Cuba.

<sup>II</sup> Policlínico Docente Jimmy Hirzel. Bayamo. Granma, Cuba.

<sup>III</sup> Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Bayamo. Granma, Cuba.

---

#### RESUMEN

La mortalidad infantil refleja la panorámica socioeconómica de un país, define su nivel de vida influido por factores ecológicos y de atención médica. Con el objetivo de identificar la tendencia de este indicador en la provincia Granma durante los años 2001 a 2011 y su pronóstico a corto plazo, se realizó investigación descriptiva, longitudinal, de series temporales; el universo lo constituyó los 600 fallecidos menores de un año, en ese período de tiempo, se incluyeron todos en el estudio. Se emplearon las técnicas de análisis de las series temporales de mortalidad infantil a través de las tasas por año, tendencia del evento de salud, pronóstico, causas de muerte, componente neonatal (precoz y tardía), posneonatal y estacionalidad. Se utilizó método de alisamiento exponencial para analizar tendencia, método de Holt para pronóstico, y el multiplicativo para estacionalidad, se empleó el programa computarizado EVIEWS 4. La mortalidad infantil tuvo tendencia cíclica descendente, similar al país aunque con picos que revelan resultados inconsistentes, para el año 2012 se pronosticó tasa entre 3,6 y 5,4. Las afecciones perinatales (49,4 %), malformaciones congénitas (30,9 %), infecciones respiratorias agudas (10,2 %) y sepsis (9,5 %) fueron las principales causas de muerte. Predominó el componente posneonatal (46,8%) y los valores máximos de muerte en el tercer trimestre del año (176 fallecidos).

**Descriptores DeCS:** MORTALIDAD INFANTIL /tendencia; ATENCIÓN MÉDICA /tendencia.

---

## **ABSTRACT**

The children's mortality rates of a country mirror its socioeconomic status, its way of life defined by ecologic and public health factors. A descriptive and longitudinal study was carried out in the period of 2001-2011 with the aim to identify the infant mortality trend in Granma and its short time prognosis through a Time Series study; the universe was composed by 600 infants reported through death certificates and Province Health statistic records; all cases were included in the study. Time series analysis was performed to the mortality rate per year, mortality tendency, prognosis, death causes, components and seasonality. Exponential smoothing method was used to analyze trend, Holt method for prognosis, and the multiplicative for seasonality, used the computerized program EVIEWS 4. Mortality had a descendent cyclic tendency. The prospect for 2012 is a mortality rate between 3,6 and 5,4. Birth related conditions (49,4 %), congenital malformation (30,9 %), acute respiratory infections (10,2 %) and sepsis (9,5 %) were proved to be the main causes of death, being the first two the most affecting the mortality rate. The post-neonatal component predominated (46,8 %) and deaths in the third quarter of the year (176 dead infants). Infant mortality in the province had decreasing trend similar to the country albeit with peaks that show inconsistent results.

**Subject heading:** INFANT MORTALITY /trends; MEDICAL CARE /trends.

---

## **INTRODUCCIÓN**

La tasa de mortalidad infantil es un indicador de calidad de vida y de riesgo; está muy relacionado directamente con los niveles de pobreza y calidad de la atención médico gratuita. Las desigualdades son tan amplias entre las distintas regiones del planeta, que ha llevado a las Naciones Unidas a incluir como uno de los ocho Objetivos del Milenio la reducción de este indicador en dos terceras partes entre 1990 y 2015.<sup>1, 2</sup>

Países como Níger en África, Yemen en Asia, Bolivia y Haití en América están muy alejados de alcanzar este propósito; el último con cifras superiores a 70 por cada mil nacidos vivos.<sup>3, 4</sup> Cuba, con una tasa de mortalidad infantil que sobrepasaba la cifra de 70 por cada mil nacidos vivos, antes de 1959, ha logrado disminuir este

indicador y en la actualidad se ubica entre los países con más baja tasa de mortalidad infantil en el mundo.<sup>5, 6</sup>

Granma, sexta provincia con gran densidad poblacional y una de las menos urbanizadas del país, exhibe tasas de mortalidad infantil con ritmo decreciente, y desde cifras de 22,4 por 1000 nacidos vivos en 1980 (la más alta del país) disminuye a la tercera posición, en el año 2001, con una tasa de 5,0.<sup>7, 8</sup>

Las series temporales en los últimos años, en medicina, se han utilizado fundamentalmente con fines predictivos, y facilitan la toma de decisiones oportunas. Investigar sobre el complejo problema de salud, mortalidad infantil, desde la perspectiva de un estudio epidemiológico de este tipo, permite profundizar sobre sus particularidades y obtener predicciones a corto plazo, que estimulen intervenciones que apunten a modificar el problema; con este objetivo fue diseñada y realizada la presente investigación, en la provincia Granma, que pretende identificar la tendencia de este evento de salud en el período 2001 a 2011 y obtener predicciones para el año 2012.

## MÉTODO

Se realizó un estudio de series temporales, sobre la tendencia de la mortalidad infantil en la provincia Granma durante el período 2001 a 2011 y se determinó su pronóstico a corto plazo. El universo estuvo constituido por 600 fallecidos, reportados a través de certificados de defunción y registros estadísticos del sectorial provincial de salud de Granma, en ese período de tiempo, se incluyeron todos en el estudio.

Se emplearon las técnicas de análisis de las series temporales de mortalidad infantil, a través de las tasas por año, tendencia del evento, pronóstico a corto plazo, sus componentes, estacionalidad, causas de muerte, el aporte de estas a la mortalidad infantil y tomadas según causa directa en los fallecidos menores de 28 días y la básica en los posneonatales, como se establece internacionalmente, y codificadas según la décima revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades, vigente en Cuba desde el primero de enero del año 2000.

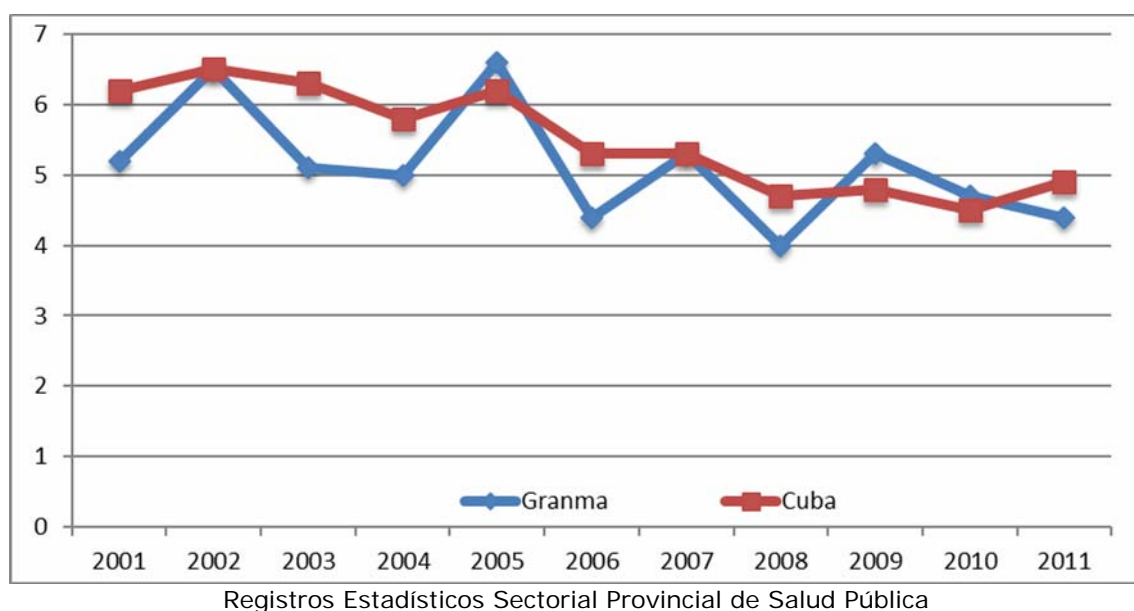
A partir de los registros obtenidos se confeccionó una base de datos en Microsoft Office Excel 2007. Como medidas de resumen se emplearon números absolutos, porcentajes y tasas. Se utilizaron métodos gráficos para analizar la tendencia (alisamiento exponencial), el método de HOLT para obtener predicciones y el

modelo multiplicativo, para determinar la estacionalidad. Se utilizó el programa computarizado EVIEWS versión 4. Se emplearon también los programas de Microsoft Word 2007, con auxilio de una computadora Pentium IV.

## RESULTADOS

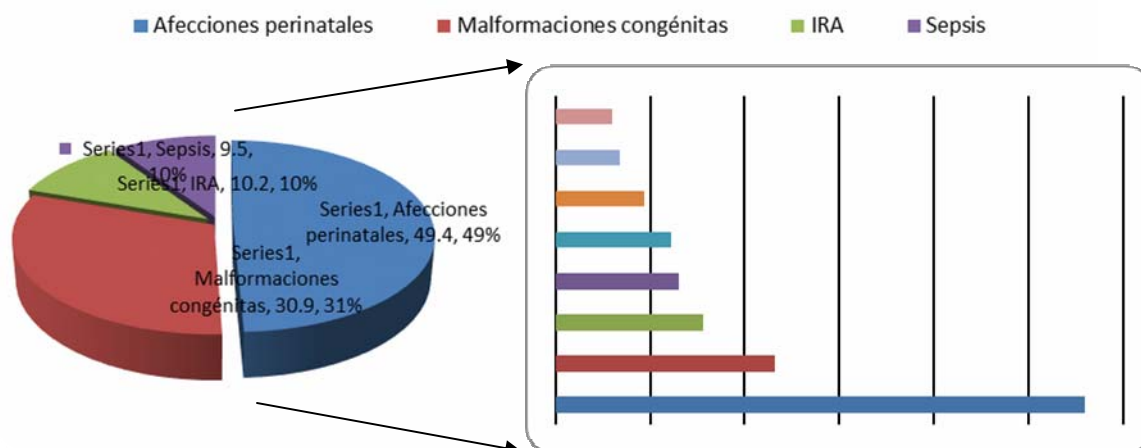
Las tasas de mortalidad infantil en la provincia mostraron comportamiento cíclico con picos ascendentes en el año 2002 (tasa de 6,5) y cada dos años a partir del 2005 (6,6; 5,3; 5,3) hasta 2009.

La tendencia es descendente y los pronósticos para el 2012 oscilan entre 3,6 y 5,4. (gráfico 1).



**Gráfico 1.** Tendencia y pronóstico de la mortalidad infantil en la provincia Granma según tasas por años. Granma y Cuba. 2001-2011. Pronóstico 2012.

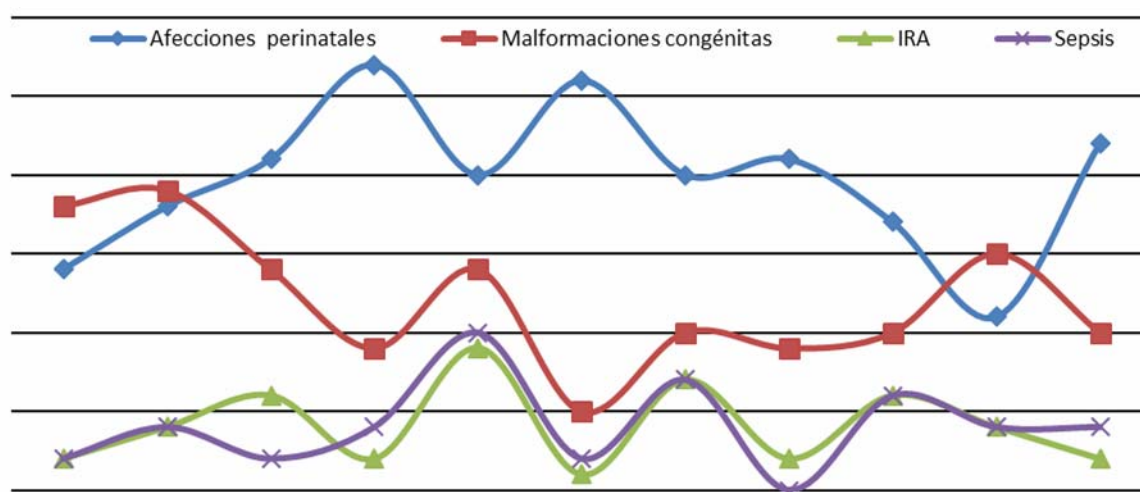
Entre las principales causas de muerte predominaron de forma importante las afecciones perinatales (49,4 %), dentro de estas la hipoxia fue la más frecuente, en segundo lugar las malformaciones congénitas que aportaron el 30,9 %; las IRA y sepsis, en tercer y cuarto lugar con 10,2 % y 9,5 % respectivamente (gráfico 2).



Registros Estadísticos Sectorial Provincial de Salud Pública

**Gráfico 2.** Tendencia de la mortalidad infantil en la provincia Granma según las cuatro causas principales y perinatales.

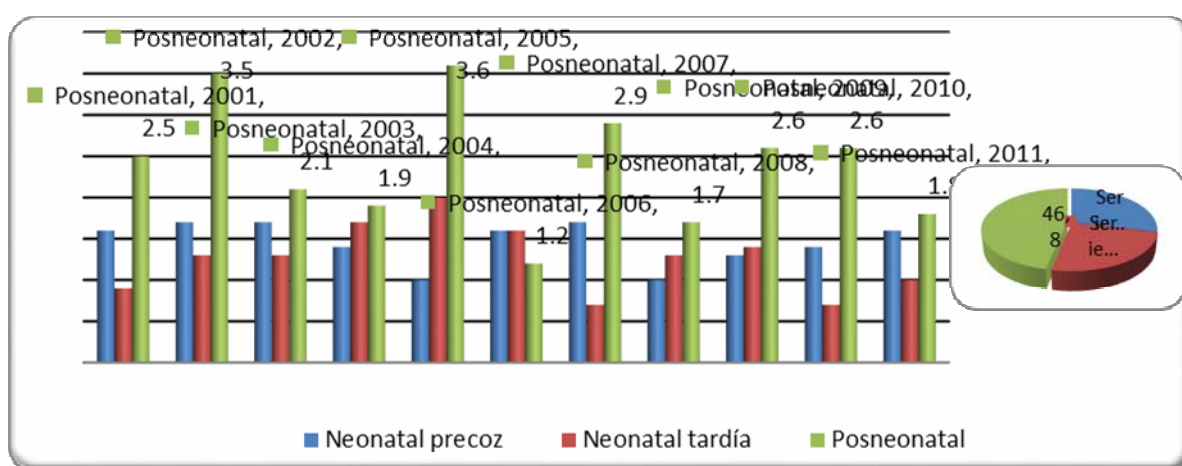
Las cuatro principales causas de muerte mostraron comportamiento muy inestable con incremento notable de las afecciones perinatales el pasado año, después de una tendencia decreciente bastante estable durante 4 años. Las IRA y la sepsis, tuvieron comportamiento cíclico similar, con picos en los años 2002, 2005, 2007 y 2009, que junto con los picos de fallecidos por malformaciones congénitas han coincidido, en esos mismos años, con los de la mortalidad infantil de la provincia. (gráfico 3).



Registros Estadísticos Sectorial Provincial de Salud Pública.

**Gráfico 3.** Tendencia y pronóstico de la mortalidad infantil en la provincia Granma según tasas de principales causas.

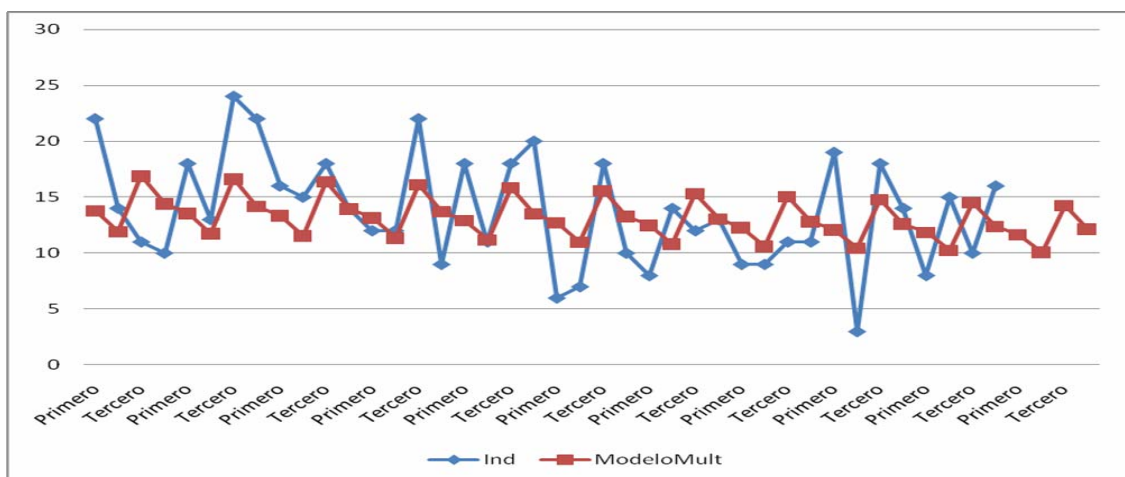
El componente posneonatal predominó, aunque de forma inestable, en casi todos los años estudiados con un 46,8 %; le siguió el componente neonatal precoz y finalmente el neonatal tardío, con 28,7 % y 24,5 % respectivamente. En 5 años del decenio el componente posneonatal representó el 50 % o más del total de fallecidos (gráfico 4).



Registros Estadísticos Sectorial Provincial de Salud Pública.

**Gráfico 4.** Tendencia y pronóstico de la mortalidad infantil en la provincia Granma según sus componentes.

La mortalidad infantil presentó incrementos y disminuciones repetitivas en el período estudiado que sugieren la existencia de un patrón estacional, los valores más elevados se registraron en el tercer trimestre (julio, agosto, septiembre) seguido por el cuarto, con pronóstico similar para el año 2012. (gráfico 5).



Registros Estadísticos Sectorial Provincial de Salud Pública.

**Gráfico 5.** Tendencia de la mortalidad infantil en la provincia Granma según estacionalidad por trimestres del año. Pronóstico 2012.

## DISCUSIÓN

Granma exhibe tasas de mortalidad infantil similares a la de países desarrollados e incluso en los años en que el indicador se ubicó por encima de la media nacional, los registros fueron más bajos que los reportados por otros países, como Estados Unidos.<sup>9</sup>

La tendencia del indicador de salud en la provincia es descendente similar a lo que ocurre en otras provincias como Matanzas, Villa Clara, Holguín, y al país; pero con grandes fluctuaciones, o picos, que ponen de manifiesto resultados inconsistentes.

Las principales causas de muerte en esta provincia guardan relación con las que se reportan en Cuba en niños menores de un año 7 y difieren de lo encontrado en la mayor parte de las regiones de las Américas donde el análisis de las causas de mortalidad infantil indica que, en promedio, una de cada tres muertes en niños menores de un año de edad se debe a causas para las cuales existen medidas de prevención, diagnóstico precoz y tratamiento.<sup>10-13</sup> La literatura recoge el aumento

que experimentan las malformaciones congénitas en los últimos años, debido a la disminución de la mortalidad por infecciones y problemas nutricionales.<sup>14-17</sup>

Los resultados de la presente investigación coinciden con los obtenidos por otros autores.<sup>13, 14, 18, 19</sup>

El incremento de fallecidos por malformaciones congénitas, infecciones respiratorias agudas y sepsis coincidieron con los incrementos en pico de las tasas de la provincia en los años 2002, 2005, 2007, 2009, y puede dar explicación a la tendencia cíclica mostrada por este evento de salud en la provincia.

El predominio de la mortalidad posneonatal, coincide con los indicadores reportados por Holguín, Camagüey y Artemisa, en el año 2010; pero diferentes a Villa Clara que tiene el menor número de fallecidos menos de siete días de nacido en el país.<sup>7</sup>

Los avances tecnológicos en el tratamiento del recién nacido grave, ha originado que muchos neonatos sobrevivan este período y posteriormente sucumban como secuela del intensivismo neonatal; esto unido a la mortalidad por malformaciones congénitas, las cuales constituyen la segunda causa de muerte más frecuente, en la provincia, justifica el franco predominio de los fallecidos en este período posneonatal.

Es un desafío mayor de la asistencia neonatal moderna lograr mejorar la sobrevida neonatal libre de secuelas.

La peculiar periodicidad que adoptan las muertes por determinadas causas, ha establecido patrones de estacionalidad en la mortalidad infantil, revelado en investigaciones realizadas en el país, por Countin Marie; dentro de ellas, las afecciones perinatales, son reconocidas como responsables del incremento de la mortalidad en los meses de junio, julio y agosto, período en que además se incrementan los partos en esta provincia; por otra parte, las defunciones por IRA y sepsis que constituyeron la tercera y cuarta causa de muerte en esta investigación, tienen bien demostrado patrón estacional característico en el país, específicamente las IRA en julio y la sepsis entre junio, julio, agosto y octubre.<sup>20</sup>

La provincia Granma muestra bajas tasas de mortalidad infantil con tendencia descendente pero inestable; las afecciones perinatales, malformaciones congénitas,



infecciones respiratorias agudas y sepsis constituyeron las principales causas de muerte, el incremento de los fallecidos por malformaciones congénitas, infecciones respiratorias agudas y sepsis en los años 2002, 2005, 2007, 2009, coincide con los picos de mortalidad de la provincia; en el período posneonatal se produjo la mayoría de las muertes, se aprecia un comportamiento estacional de la mortalidad infantil y se pronosticó patrón similar para el año 2012 y baja tasa de mortalidad infantil.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barría M, Vanegas J. Aproximaciones metodológicas al estudio de la mortalidad infantil en Chile. Rev Chil Pediatr [Internet]. 2012 Feb [citado 22 Abr 2013]; 83(1): 33-41. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0370-41062012000100004> .
2. Lozano R, Gómez Dantés H, Castro MV, Franco Marina F, Santos Preciado JI. Avances en los Objetivos de Desarrollo del Milenio 4 y 5 en Mesoamérica. Salud Publica Mex [Internet]. 2011[citado 22 Abr 2013]; 53(S3):295-302. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0036-36342011000900003&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0036-36342011000900003&script=sci_arttext&tlng=pt) .
3. ONU/UNICEF. Informe sobre el Estado Mundial de la Infancia. New York: UNICEF; 2008.
4. Álvarez Ponce VA, Alonso Uría RM, Muñiz Rizo M, Galbán Hernández O, Pardo Mederos JM. Mortalidad infantil en el hospital docente ginecobstétrico de Guanabacoa (1998-2010). Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2011 Dic [citado 21 Abr 2013]; 27(4): 495-503. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252011000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252011000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=es) .
5. MacDorman MF, Mathews TJ. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Infant deaths-United States. 2000-2007. MMWR Surveill Summ [Internet]. 2011 Jan [citado 21 Abr 2013]; 60 (01): 49-51. Disponible en: <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/su6001a9.htm>
6. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud. 2008. [Internet]. Cuba: ONE; 2008. [Citado 2014-01-28]. Disponible en: <http://www.one.cu/aec2008.htm>

7. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud. 2010. [Internet]. Cuba: ONE; 2010. [Citado 2014-01-28]. Disponible en: <http://www.one.cu/aec2010.htm>
8. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Anuarios Estadísticos del MINSAP. 2005. [Internet]. Cuba: ONE; 2005. [Citado 2014-01-28]. Disponible en: <http://www.inide.gob.ni/Anuarios/Anuario2005.pdf>
9. Los partos prematuros disparan la mortalidad infantil en Estados Unidos. Informe del Gobierno [Internet]. 2008 [citado 22 Feb 2011]. Disponible en: <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2009/11/04/mujer/1257326400.html> .
10. Díaz Elejalde Y, Alonso Uría RM. La mortalidad infantil, indicador de excelencia. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2008 Abr-Jun [citado 06 Jun 2012]; 24(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252008000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252008000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es) .
11. Bolsi A, Longhi F, Paolasso P. Pobreza y mortalidad infantil en el norte grande argentino. Un aporte para la formulación de políticas públicas. Cuadernos Geográficos [Internet]. 2009 [citado 06 Jun 2012]; 45 (2): 231-61. Disponible en: <http://www.ugr.es/~cuadgeo/docs/articulos/045/045-010.pdf> .
12. Morais CA, Takano OA, Ferold, Souza JS. Mortalidade infantil em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, 2005: comparação entre o cálculo direto e após o *linkage* entre bancos de dados de nascidos vivos e óbitos infantis. Cad Saude Publica [Internet]. 2011 Feb [citado 06 Jun 2012]; 27(2):287-94. Disponible en: [http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2011000200010&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2011000200010&lng=en&nrm=iso&tlng=en) .
13. Rayco Solon P, Moore SE, Fulford AJ, Prentice AM. Fifty year mortality trends in three rural African villages. Trop Med Int Health [Internet]. 2004 [citado 06 Jul 2012]; 9(11):1151-60. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-3156.2004.01325.x/pdf> .
14. MacDorman MF, Mathews TJ. Behind international rankings of infant mortality: how the United States compares with Europa. Int Health Ser [Internet]. 2009

[citado 06 Jul 2012]; 23. Disponible en:

<http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db23.htm> .

15. MacDorman MF, Mathews TJ. Recent trends in infant mortality in the United States. NCHS Data Brief [Internet]. 2008 Oct [Citado 06 Jul 2012]; (9): 1-8. Disponible en: <http://www.cdc.gov/nchs/data/databriefs/db09.htm> .
16. Ferrer Martín Y, de la Paz Conde N, López Fumero M, Herrera Oliva SM. Mortalidad infantil en la provincia Ciego de Ávila durante el periodo 1998-2004. MediCiego [Internet]. 2005 [citado 13 Mar 2011]; 11(supl.2). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol11\\_supl2\\_05/articulos/a12\\_v11\\_supl205.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol11_supl2_05/articulos/a12_v11_supl205.htm) .
17. Zambrano Cárdenas Z. Recopilación: Informe al PAMI. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Epidemiología. Bayamo, 2008.
11. 18. León Pérez A, Isidró Iglesias E. Factores relacionados con el Apgar bajo al nacer. Rev Cubana Obstetr Ginecol [Internet]. 2010 [citado 25 Abr 2011]; 36(1): 25-35. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-600X2010000100005&lng=es&nrm=iso&tIng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2010000100005&lng=es&nrm=iso&tIng=es) .
19. Morales Polanco I, Gisele Coutin M, Zambrano Cárdenas A. Estacionalidad de la mortalidad infantil por causas infecciosas. Cuba, 1996-2006. Rev Panam Infectol [Internet]. 2009 [citado 25 Abr 2012]; 11(1):25-31. Disponible en: [http://www.revista-api.com/2009/pdf/02/API\\_02\\_09\\_D.pdf](http://www.revista-api.com/2009/pdf/02/API_02_09_D.pdf) .
20. Coutin Marie G, Zambrano Cárdenas A. Comportamiento estacional de la mortalidad infantil en Cuba, 1987-2004. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2006 Ago [citado 25 Abr 2011]; 44(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032006000200001&lng=es&nrm=iso&tIng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032006000200001&lng=es&nrm=iso&tIng=es) .

Recibido: 23 de mayo de 2013.

Aprobado: 13 de junio de 2013.

*Yamile Arias Ortiz.* Hospital pediátrico docente Luis A. Milanés. Bayamo. Granma, Cuba. E-mail: [yamile.grm@infomed.sld.cu](mailto:yamile.grm@infomed.sld.cu)